

PUB-NO: DE004126890A1

SEILER ET AL

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 4126890 A1

TITLE: Consistency control method for electrostatic spray  
coating of automobile panels - using group of spray  
booths to treat all panels simultaneously with powder  
feed from common reservoir

PUBN-DATE: February 18, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SEILER, DANIEL	CH
HOEFLER, HEINZ	CH

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
GEMA VOLSTATIC AG	CH

APPL-NO: DE04126890

APPL-DATE: August 14, 1991

PRIORITY-DATA: DE04126890A ( August 14, 1991)

INT-CL (IPC): B05B005/03, B05B005/16 , B05B015/12 , B05D001/04 , B05D007/14  
, B62D065/00

EUR-CL (EPC): B05B005/16

ABSTRACT:

The panels to be sprayed are hung from a conveyor and moved through the spray booths. The main powder reservoir (10) feeds all the intermediate reservoirs (14) on the separate spray booths to ensure colour match. The

assembly line is arranged so that the relevant panels for each vehicle are **sprayed** at the same time. The powder for the **sprays** is supplied from the main reservoir, into which fresh powder is added as well as any reclaimed powder from the **spray** booths, i.e., the **spray** booths covering the same colour. Either the right- and left hand door panels are treated together, or the whole vehicle. ADVANTAGE - Consistent colour match, improved quality control.



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 41 26 890 A 1

⑳ Aktenzeichen: P 41 26 890.3  
㉑ Anmeldetag: 14. 8. 91  
㉒ Offenlegungstag: 18. 2. 93

⑤1 Int. Cl. 5:  
B 05 D 1/04  
B 05 D 7/14  
B 05 B 5/16  
B 62 D 65/00  
B 05 B 5/03  
B 05 B 15/12

DE 41 26 890 A 1

㉗ Anmelder:

Gema Volstatic AG, St. Gallen, CH

㉘ Vertreter:

Vetter, E., Dipl.-Ing. (FH), 8900 Augsburg; Allgeier, K., Pat.-Anwälte, 7888 Rheinfelden

㉙ Erfinder:

Seiler, Daniel, Jona, CH; Höfler, Heinz, St. Gallen, CH

㉚ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 37 22 869 C1  
DE 38 04 072 A1  
DE 36 23 877 A1  
DE 34 30 531 A1  
DE 28 13 854 A1  
DE-OS 19 10 487  
DE 84 24 333 U1  
EP 02 00 681 B1

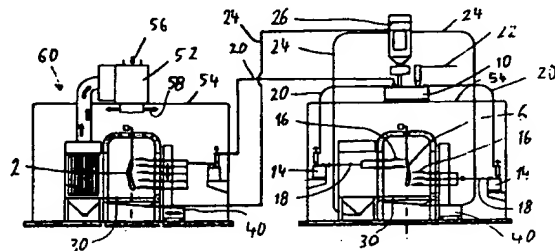
DE-Z: EISENMANN, Ferdinand Fried: Materialfluß-automation in Lackierstraßen: Flexibler und ratio-neller mit moderner Förder- und Steuerungstechnik. In: I-Lack, 4/1989, 57. Jg., S.125-129;

DE-Z: ZANDER, H.: Roboter sprüht Oberflächen aus zwei Pistolen. In: I-Lack, 11/1989, 57. Jg., S.395-397;  
DE-Z: KÖHLER, Andreas: Automatisches Pulverlackie-ren von Aluminiumrädern. In: Metalloberfläche 41, 1987, 1, S.9-11;  
DE-Z: WICHMANN, Uwe: Roboterlackierung für Kadett-Stoßstangen. In: Oberfläche + JOT 1985, H.10, S.34-36;  
DE-Z: THOMER, K.W.;  
OBST, M.: Die Optimierung von Lackierabläufen. In: Metalloberfläche 38, 1984, 1, S.4-12;  
DE-Z: BENNINGHOFF, H.: Materialfluß in Lackier- und Beschichtungsanlagen. In: Metalloberfläche 38, 1984, 12, S.527-530;  
DE-Z: FICHTNER, Jürgen: Elektrostatisches Lackieren von Karossen durch Rechner gesteuert. In: Fachbe-richte für Oberflächentechnik 12, 1974, H.10, S.202-204;  
JP 2-26659 A., In: Patents Abstracts of Japan, C-707, April 9, 1990, Vol.14, No. 176;

㉛ Verfahren und Anlage zum elektrostatischen Sprühbeschichten

㉜ Verfahren und Anlage zum elektrostatischen Sprühbeschichten.

In zwei Kabinen (4, 8) werden Teile (2, 6) mit dem gleichen Beschichtungsmaterial aus einem gemeinsamen Behälter (10) im Sprühverfahren beschichtet, die nach dem Beschich-ten an der gleichen Automobilkarosserie befestigt werden. Dadurch werden Farbtonunterschiede in den Teilen unter-einander, insbesondere zwischen linken Automobil-türen (2) und rechten Automobil-türen (6) vermieden.



DE 41 26 890 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anlage zum elektrostatischen Sprühbeschichten von linken und rechten Automobiltüren, Motorhauben und Kofferraumdeckeln, die erst nach dem Beschichten an einer Automobilkarosserie befestigt werden, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Gemäß bekannten Verfahren werden solche Teile jeweils in der gleichen Kabine beschichtet. Dabei besteht die Gefahr, daß nacheinander beschichtete Teile, die nach ihrer Beschichtung an einer Automobilkarosserie befestigt werden, einen anderen Farbton untereinander oder mit Bezug auf ihre Automobilkarosserie haben, an der sie nach dem Beschichten befestigt werden. Diese Gefahr besteht deshalb, weil selbst "gleiche" Pulver in der Praxis nicht immer "gleich" sind, da während der Herstellung des Beschichtungsmaterials häufig kleine Unterschiede in der Zusammensetzung des Beschichtungsmaterials auftreten.

Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, zu vermeiden, daß an einer Automobilkarosserie befestigte Teile, insbesondere die linken und rechten Türen einer Automobilkarosserie, untereinander einen anderen Farbton haben. Ferner soll der Farbton dieser Teile möglichst auch gleich sein wie der Farbton der Karosserie, an welcher sie nach dem Beschichten befestigt werden.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 und die kennzeichnenden Merkmale des ersten Vorrichtungsanspruches gelöst.

Die Erfindung wird im folgenden mit Bezug auf die Zeichnungen anhand einer bevorzugten Ausführungsform als Beispiel beschrieben. In den Zeichnungen zeigen

Fig. 1 und 3 schematische Horizontalschnitte durch zwei parallel nebeneinander angeordnete Kabinen zum gleichzeitigen Sprühbeschichten von Teilen, insbesondere von linken und rechten Automobiltüren, die nach dem Beschichten an der gleichen Automobilkarosserie befestigt werden, mit Beschichtungspulver aus einem gemeinsamen Vorratsbehälter, der gleichzeitig ein Mischbehälter für frisches und für zurückgewonnenes Pulver ist,

Fig. 2 einen Vertikalschnitt längs der Ebene II-II von Fig. 1,

Fig. 4 einen Vertikalschnitt längs der Ebene IV-IV von Fig. 3, und

Fig. 5 schematisch eine dritte Kabine zum Beschichten von Automobilkarosserien aus dem gleichen Vorratsbehälter wie die Teile, die in den beiden Kabinen der Fig. 1 bis 4 beschichtet werden.

Die Fig. 1 bis 5 zeigen eine elektrostatische Sprühbeschichtungsanlage zum parallel im wesentlichen gleichzeitigen Beschichten von linken Automobiltüren 2 in einer links angeordneten Kabine 4 und von rechten Automobiltüren 6 in einer rechts angeordneten Kabine B mit Beschichtungsmaterial, vorzugsweise Pulver, aus einem gemeinsamen Vorratsbehälter 10. Beide Kabinen 4 und B sind vorzugsweise gleich ausgebildet und haben Wände aus Kunststoff, vorzugsweise aus mehreren Schichten aus Kunststoff in Sandwich-Bauweise. Die mit dem gleichen Pulver aus dem gleichen Vorratsbehälter 10 beschichteten linken Türen 2 der linken Kabine 4 und die rechten Türen 6 der rechten Kabine B werden nach dem Beschichten an der gleichen Automobilkarosserie befestigt, die mit dem gleichen Pulver in

einer dritten Kabine 12 beschichtet wird. Die Beschichtung der Karosserie erfolgt vorzugsweise ebenfalls mit dem gleichen Pulver aus dem gleichen Vorratsbehälter 10. Dadurch wird sichergestellt, daß die linken und rechten Türen 2 und 6 einer bestimmten Autokarosserie keine unterschiedlichen Farbtöne haben. Wenn die Automobilkarosserie, an der sie befestigt werden, auch mit dem Pulver aus dem gleichen Vorratsbehälter 10 beschichtet wird, dann ist in großem Maße sichergestellt, daß die Türen 2 und 6 keinen anderen Farbton erhalten als die Automobilkarosserie, an der sie befestigt werden. In der links angeordneten Kabine 4 können gleichzeitig mehrere linke Automobiltüren 2 beschichtet werden, und in der rechts angeordneten Kabine 8 können gleichzeitig mehrere Automobiltüren 6 beschichtet werden, jeweils mit dem gleichen Pulver aus dem gleichen Vorratsbehälter 10. Durch die Verwendung des gleichen Pulvers aus dem gleichen Vorratsbehälter 10 erhält man dadurch mehrere linke Türen 2 und mehrere rechte Türen 6, die untereinander den identisch gleichen Farbton haben.

Das Pulver wird vorzugsweise vom Vorratsbehälter 10 über Zwischenbehälter 14, die kleiner als der Vorratsbehälter 10 sind, Sprühorganen 16 zugeführt. Der Strömungsweg 18 von den Zwischenbehältern 14 zu ihren Sprühorganen 16 ist sehr kurz, wesentlich kürzer als der Strömungsweg 20 vom Vorratsbehälter 10 zu den Zwischenbehältern 14, so daß die Pulverströmung zu den Sprühorganen 16 sehr genau gesteuert oder geregelt werden kann und eine gute Beschichtungsqualität erreicht wird. Dem Vorratsbehälter 10 wird über eine Strömungsleitung 22 frisches Pulver und über eine Strömungsleitung 24 und Filter 26 aus den beiden Kabinen 4 und 8 zurückgewonnenes überschüssiges Pulver zugeführt, so daß das über die Zwischenbehälter 14 den Sprühorganen 16 zugeführte Pulver ein Gemisch aus diesem frischen Pulver und zurückgewonnenem Pulver ist. Im Vorratsbehälter 10 können sich dabei verschiedene große Pulvermengen ansammeln. Jedoch hat die Menge des im Vorratsbehälter 10 vorhandenen Pulvers keinen Einfluß auf das Strömungsverhalten des Pulvers an den Sprühorganen 16, da in den Zwischenbehältern 14 stets ein gleiches Pulverniveau oder eine gleiche Pulvermenge aufrechterhalten wird. Zur Rückgewinnung von Pulver aus den Kabinen 4 und 8 kann am Kabinenboden in an sich bekannter Weise das anfallende Pulver gesammelt werden. Beispielsweise kann der Kabinenboden mit einem umlaufenden Filterband versehen sein, von welchem Pulver abgesaugt wird, oder am Kabinenboden kann entsprechend den Fig. 1 bis 4 eine Raketvorrichtung 28 angeordnet sein, die auf den Boden fallendes Pulver zu einem Kanal 30 im Boden der Kabine fördert, von wo das Pulver pneumatisch über die Strömungsleitung 24 in den Vorratsbehälter 10 zurückgefördert wird.

Der Vorratsbehälter 10 ist vorzugsweise über einer der Kabinen 4 oder 8 an einer zentralen Stelle mit Bezug auf die Sprühorgane 16 angeordnet, um möglichst kurze Strömungsleitungen 20 zu den Zwischenbehältern 14 zu haben. Die Kabinen 4 und 8 können je in einer sie mit Abstand umgebenden Außenkabine 34 oder 38 angeordnet sein, und die Zwischenbehälter 14 und automatische Maschinen 40, welche die Sprühorgane 16 tragen und in beliebige Richtungen bewegen können, sind in dem Zwischenraum 42 zwischen den Kabinen 4 und 8 und deren Außenkabinen 34 und 38 angeordnet.

Auf dem Dach 54 jeder der Außenkabinen 34 und 38 ist eine Luftgeleinrichtung 52 angeordnet, die aus den

inneren Kabinen 4 und 8 Luft abzieht, filtert, und vermischt mit Frischluft 56 als Luftgemisch 58 in den Zwischenraum 42 zwischen Innenkabine 4 oder 8 und Außenkabine 34 oder 38 fördert. Dadurch ergibt sich im Zwischenraum 42 ein höherer Luftdruck als in den inneren Kabinen 4 oder 8 und auch höher als in der die äußeren Kabinen 34 und 38 umgebenden Außenatmosphäre 60. Dadurch wird ein Eindringen von Schmutzpartikeln aus der Außenatmosphäre 60 in den Zwischenraum 42 verhindert und es ergibt sich eine Luftströmung 62 vom Zwischenraum 42 in die innere Kabine 4 bzw. 8 und eine Luftströmung 64 aus dem Zwischenraum 42 zur Außenatmosphäre 60. Dadurch wird auch ein Entweichen von Pulverpartikeln aus den inneren Kabinen 4 und 8 verhindert.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum elektrostatischen Sprühbeschichten von linken und rechten Automobiltüren, Motorhauben und Kofferraumdeckeln, die erst nach dem Beschichten an einer Automobilkarosserie befestigt werden, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei der zu beschichtenden Teile, die nach dem Beschichten an der gleichen Automobilkarosserie befestigt werden, in zwei getrennten Beschichtungskabinen mit dem gleichen Beschichtungsmaterial aus einem gemeinsamen Behälter beschichtet werden, an welchen Sprühorgane von beiden Kabinen strömungsmäßig angeschlossen sind.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der einen Kabine (4) die linke Tür oder Türen (2) und in der anderen Kabine (8) die rechte Tür oder Türen (6) für die gleiche Automobilkarosserie aus dem gemeinsamen Behälter (10) mit dem gleichen Beschichtungsmaterial beschichtet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in einer dritten Kabine (12) die Automobilkarosserie mit Beschichtungsmaterial aus dem gleichen Behälter mit Beschichtungsmaterial beschichtet wird wie die Teile, die nach ihrer Beschichtung an dieser beschichteten Automobilkarosserie befestigt werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Teile (2, 6), die nach ihrer Beschichtung an der gleichen Automobilkarosserie befestigt werden, in den beiden Kabinen (4, 8) parallel im wesentlichen gleichzeitig beschichtet werden.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Automobilkarosserie parallel im wesentlichen gleichzeitig aus dem gleichen Behälter (10) mit dem gleichen Beschichtungsmaterial beschichtet wird, wie die Teile, die nach ihrer Beschichtung an der Automobilkarosserie befestigt werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in einen Pulverbehälter (10) frisches Pulver und aus den Kabinen zurückgewonnenes Pulver automatisch eingeleitet wird, und daß als Beschichtungsmaterial ein Pulver in Form eines Pulvergemisches aus frischem Pulver und zurückgewonnenem Pulver aus dem Behälter verwendet wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Pulvergemisch vom Behälter (10)

über einen Zwischenbehälter (14), welcher ein wesentlich kleineres Fassungsvermögen als der Behälter (10) hat, den Sprühorganen (16) zugeleitet wird.

8. Elektrostatische Sprühbeschichtungsanlage zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch, mindestens zwei gleichzeitig betreibbare Kabinen (4, 8) und durch einen Behälter (10) für Beschichtungsmaterial zum Beschichten von mindestens einem nach Beschichtung an einer Automobilkarosserie zu befestigenden Teil (2) in der einen Kabine (4) und zum Beschichten eines anderen Teils (6) in der anderen Kabine (8), welches nach dem Beschichten an der gleichen Automobilkarosserie befestigt wird wie das eine Teil, wobei der Behälter (10) mit den Sprühorganen (16) von beiden Kabinen (4, 8) strömungsmäßig verbunden ist, so daß die Sprühorgane aller Kabinen aus dem gleichen Behälter das gleiche Beschichtungsmaterial erhalten.

9. Elektrostatische Sprühbeschichtungsanlage nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Beschichtungsmaterial ein pulverförmiges Materialgemisch aus dem Behälter (10) zugeführtem frischem Pulver und dem Behälter (10) zugeführtem zurückgewonnenem Pulver ist, welches aus den Kabinen (4, 8) zurückgewonnen wird.

10. Elektrostatische Sprühbeschichtungsanlage nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch, einen Zwischenbehälter (14) im Strömungsweg zwischen dem Behälter (10) und den Sprühorganen (16).

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

